

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-015183

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl.

H05K 13/04  
B23P 21/00

(21)Application number : 05-158261

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.1993

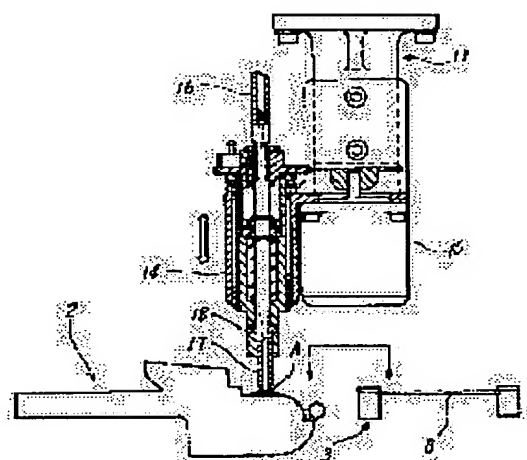
(72)Inventor : MIMURA NAOTO

## (54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To mount electronic components with high qualities at a high speed without chipping, cracking, and positionally deviating the electronic components and preventing the occurrence of omission of electronic components by controlling a lifting/lowering device so that its actual pressure becomes nearly equal to the mounting pressure of the electronic components.

**CONSTITUTION:** A pressure sensor 18 is attached to a suction head 14 for attracting electronic components A by suction. At the time of mounting the electronic components A on a printed board B, the sensor 18 detects the actual mounting pressure of the components A, namely, the actual pressure. The detected actual pressure is compared with an appropriate mounting pressure of the components A and a lifting/lowering motor 15 is controlled so that the actual pressure can nearly become the appropriate mounting pressure. Therefore, erroneous mounting of electronic components on substrates caused by the excessive lowering of the electronic components or damages to the electronic components caused by excessively high pressures can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.06.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-15183

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04	C	8509-4E		
B 2 3 P 21/00	3 0 5 B	7181-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-158261

(22) 出願日 平成5年(1993)6月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 三村 直人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

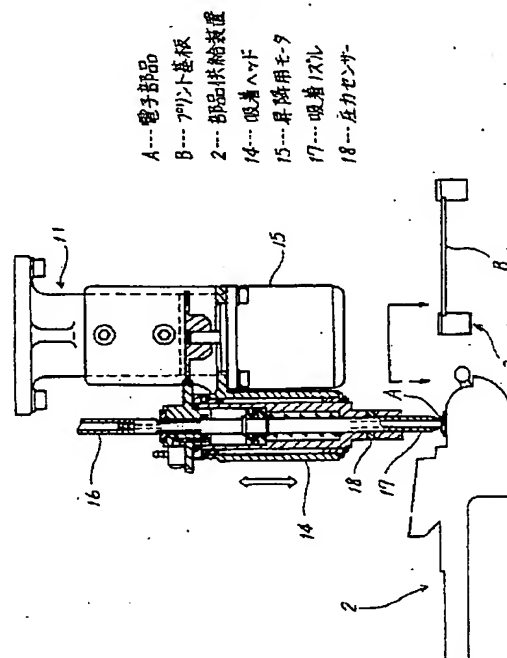
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 電子部品装着装置

(57) 【要約】

【構成】 電子部品Aを吸着するための吸着ヘッド14に、電子部品Aのプリント基板B上への装着時の実圧力を検出する圧力センサー18を設け、この実圧力が制御装置に予め入力された装着圧力にほぼ等しくなるように、吸着ヘッド14の昇降用モータ15を制御するようにしたものである。

【効果】 吸着ヘッドの過度の下降による電子部品のプリント基板上への装着ミスまたは過度の押圧による電子部品の損傷を防止することができ、したがって電子部品の実装時における信頼性の向上を図ることができるとともに、高品質で、高生産性に対応し得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 収納された電子部品を供給する部品供給装置と、この部品供給装置から供給された電子部品を保持する吸着ヘッドが昇降装置により昇降自在に設けられるとともに所定場所に配置された基板上に移動させて装着する装着手段と、上記昇降装置を制御する制御装置とを有する電子部品装着装置であって、上記吸着ヘッドに、電子部品の基板上への装着時の実圧力を検出する圧力検出手段を設け、かつこの実圧力を上記制御装置に入力するとともに制御装置に予め入力された装着圧力とを比較し、上記制御装置により、実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように上記昇降装置を制御するようにした電子部品装着装置。

【請求項2】 収納された電子部品を供給する部品供給装置と、この部品供給装置から供給された電子部品を保持する吸着ヘッドが昇降装置により昇降自在に設けられるとともに所定場所に配置された基板上に移動させて装着する装着手段と、上記昇降装置の制御装置とを有する電子部品装着装置であって、上記昇降装置として電動機を使用するとともに、この電動機の電流値を検出する電流検出手段を設け、かつこの検出電流値を上記制御装置に入力するとともにこの検出電流値に基づき電子部品の装着時における実圧力を求め、この実圧力と制御装置に予め入力された装着圧力とを比較し、実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように上記昇降装置を制御するようにした電子部品装着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品をプリント基板上に装着するための電子部品装着装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の電子部品装着装置は、図6に示すように、電子部品を収納するとともにこの電子部品Aを所定個数づつ（例えば1個づつ）供給するための部品供給装置51と、この部品供給装置51から電子部品Aを吸着保持して装置本体側の所定場所に搬送されたプリント基板B上に装着するための装着手段52とを有している。

【0003】 また、この装着手段52は、駆動装置（図示せず）により部品供給装置51側とプリント基板B上との間で移動させるX-Yテーブル（図示せず）と、このX-Yテーブルにより移動される移動体53に取り付けられるとともに電子部品を吸着する吸着ノズル55を保持した吸着ヘッド54と、上記移動体53側に設けられて吸着ヘッド54を昇降させる昇降用モータ56とから構成され、さらに装置本体側には、上記駆動装置、昇降用モータ56などの駆動機器を制御する制御装置（図示せず）が具備されている。

【0004】 上記構成において、部品供給装置51から

供給された電子部品Aは、吸着ノズル55により吸着保持される。そして、この電子部品Aを保持した吸着ヘッド54は、昇降用モータ56の駆動により上昇されるとともにプリント基板B側に移動された後、昇降用モータ56により下降されてプリント基板B上に装着されていた。

【0005】 ところで、電子部品Aをプリント基板B上に装着する場合、予め装着される電子部品Aの高さデータが制御装置に入力されており、このデータに基づき、吸着ヘッド54がプリント基板B上に下降されていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記の構成によると、電子部品Aをプリント基板B上に装着する場合、電子部品Aの高さデータとして予め入力されたデータに従った量だけ、吸着ヘッド54を下降させるようにしているだけであった。

【0007】 したがって、吸着ヘッド54を下降させ過ぎた場合には、装着時における電子部品Aに加わる衝撃力が大きくなって電子部品Aに損傷を与えることになり、最悪の場合、電子部品Aに欠け、割れなどの不良が発生していた。

【0008】 また、吸着ヘッド54の下降量が不十分の場合には、電子部品Aとプリント基板Bとの接着力が弱くなり、電子部品Aの位置ずれ、欠品などが発生していた。

【0009】 したがって、今後、さらに高速で電子部品を装着する場合、上記の欠点が顕著に現れ、高速、高品質実装を妨げる要因になるという問題を有していた。そこで、本発明は上記問題を解消し得る電子部品装着装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するための本発明の第1の手段は、収納された電子部品を供給する部品供給装置と、この部品供給装置から供給された電子部品を保持する吸着ヘッドが昇降装置により昇降自在に設けられるとともに所定場所に配置された基板上に移動させて装着する装着手段と、上記昇降装置を制御する制御装置とを有する電子部品装着装置であって、上記吸着ヘッドに、電子部品の基板上への装着時の実圧力を検出する圧力検出手段を設け、かつこの実圧力を上記制御装置に入力するとともに制御装置に予め入力された装着圧力とを比較し、上記制御装置により、実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように上記昇降装置を制御するようにした電子部品装着装置である。

【0011】 また、上記問題を解決するための本発明の第2の手段は、収納された電子部品を供給する部品供給装置と、この部品供給装置から供給された電子部品を保持する吸着ヘッドが昇降装置により昇降自在に設けられるとともに所定場所に配置された基板上に移動させて装着する装着手段と、上記昇降装置の制御装置とを有する

電子部品装着装置であって、上記昇降装置として電動機を使用するとともに、この電動機の電流値を検出する電流検出手段を設け、かつこの検出電流値を上記制御装置に入力するとともにこの検出電流値に基づき電子部品の装着時における実圧力を求め、この実圧力と制御装置に予め入力された装着圧力とを比較し、実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように上記昇降装置を制御するようにした電子部品装着装置である。

【0012】

【作用】上記の構成によると、電子部品の基板への装着時において、圧力検出手段または吸着ヘッドの昇降用電動機の電流値から電子部品の装着時の実圧力を検出するとともに、この検出された実圧力と予め設定された電子部品の装着圧力とを比較し、そして実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように、吸着ヘッドを昇降させることができるので、吸着ヘッドの過度の下降による電子部品の基板上への装着ミスまたは過度の押圧による電子部品の損傷を防止することができる。

【0013】

【実施例】以下本発明の第1の実施例を、図1～図3に基づき説明する。図2において、1は電子部品装着装置の装置本体で、その中間部に形成された作業空間部には、電子部品を所定個数づつ（例えば1個づつ）供給するための部品供給装置2および電子部品が装着されるプリント基板Bの搬送装置3が設けられ、また上部1aには、部品供給装置2から供給される電子部品を保持してプリント基板B上に移動させた後、装着するための装着手段4が設けられ、さらに装置本体1の下部1b内には、装置全体を制御するための制御装置5が配置されている。

【0014】上記装着手段4は、図1および図2に示すように、装置本体1の上部1a側に設けられるとともに移動体11をX-Y方向に移動させるX-Yテーブル12と、このX-Yテーブル12を駆動する駆動装置（駆動用モータなどからなる）13と、上記移動体11に昇降自在に取り付けられた吸着ヘッド14と、この吸着ヘッド14を昇降させる昇降用モータ15と、上記吸着ヘッド14に保持されるとともにバキューム管16に接続された吸着ノズル17とから構成されている。

【0015】そして、さらに上記吸着ノズル17の途中には、圧力センサー（圧力検出手段の一例）18が挿入され、この圧力センサー18からの検出信号が上記制御装置5に入力されるとともに、この検出信号に基づき、上記昇降用モータ15が制御される。なお、上記制御装置5には、他の機器を制御するためのデータとともに装着される電子部品Aのプリント基板B上への装着高さのデータが予め入力されている。

【0016】次に、上記電子部品装着装置により、電子部品Aをプリント基板B上に装着する動作を、図3に示すフローチャート図に基づき説明する。まず、予め設定

されたプログラムにしたがって制御装置5により駆動装置13を制御して、X-Yテーブル12を移動させるとともに、その吸着ヘッド14を部品供給装置2側の電子部品Aの供給位置に移動させる（ステップ1）。

【0017】次に、制御装置5に予め入力されている電子部品Aの高さデータに基づいて昇降用モータ15を駆動させて、吸着ヘッド14を電子部品Aの高さまで下降させる（ステップ2）。

【0018】次に、吸着ノズル17を真空状態になし、電子部品Aをその先端に吸着保持させた後（ステップ3）、吸着ヘッド14を昇降用モータ15により上昇させる（ステップ4）。

【0019】次に、駆動装置13を駆動させて、X-Yテーブル12をプリント基板B上の所定位置に移動させる。すなわち、この動作により、吸着ノズル17が電子部品Aの装着場所に移動されたことになる（ステップ5）。

【0020】位置決め完了後、昇降用モータ15により、吸着ヘッド14を下降させる（ステップ6）。そして、このとき、吸着ヘッド14に設けられた圧力センサー18により検出される電子部品の装着時に発生する実圧力が制御装置5側に入力されており、吸着ヘッド14の下降量は、制御装置5に予め入力されている電子部品ごとの装着圧力と上記圧力センサー18から入力された実圧力とが比較されて決められる（ステップ8）。すなわち、圧力センサー17からの実圧力が、設定された装着圧力値より低い場合には、吸着ヘッド14の下降動作を継続させる（ステップ8および6）。

【0021】また、圧力センサーからの実圧力が、設定された装着圧力値より高い場合には、吸着ヘッド14の下降を停止させて、電子部品Aにこれ以上の装着圧力を加えないようにする（ステップ9）。

【0022】そして、この場合、吸引を止めて吸着ノズル17から電子部品Aを解放し、プリント基板B上に装着させる（ステップ10）。なお、電子部品の装着完了後、吸着ヘッド14は昇降用モータ15により上昇せられ（ステップ11）、次の工程へ移ることになる（ステップ12）。

【0023】このように、電子部品Aのプリント基板B上への装着時において、実際の装着圧力、すなわち実圧力が圧力センサー18により検出され、そしてこの検出された実圧力と、電子部品に適正な装着圧力値とが比較され、実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように考慮されているため、従来におけるような、電子部品Aのプリント基板B上への装着ミスまたは過度の押圧による電子部品の損傷を防止することができる。

【0024】次に、本発明の第2の実施例を、図4および図5に基づき説明する。上記第1の実施例においては、電子部品の装着時の実圧力を、圧力センサーにより、直接、検出するようにしたが、本第2の実施例にお

いては、吸着ヘッドを昇降させる昇降用モータ（電動機）に流れる電流値に基づいて検出するようにしたものである。

【0025】すなわち、図示されていないが、昇降用モータ15側には電流検出器（電流検出手段）が設けられており、この電流検出器からの検出電流値が制御装置5に入力されるとともに、この検出電流値に基づき、吸着ヘッド14による電子部品Aのプリント基板Bへの装着時の実圧力が2次的に検出されることになる。

【0026】この電子部品の装着時における電流値の時間に対する変化を示すと、図4のようになる。図4に示すように、昇降用モータ15側に流れる電流値は、電子部品の吸着動作時と、電子部品の装着動作時とに大きくなり、またこの装着時における実圧力と電流値との関係は、図5のグラフに示すように、互いに比例している。

【0027】すなわち、昇降用モータ15の流れる電流値から装着時の実圧力を知ることができるので、この電流値から得られた実圧力に基づき、昇降用モータ15を制御して、上述した第1の実施例と同様に、装着される電子部品Aのプリント基板Bに対する過度の押圧を防止し得、したがって適正な電子部品の装着を行うことができる。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明の構成によると、電子部品の基板への装着時において、圧力検出手段または吸着ヘッドの昇降用モータの電流値から電子部品の装着時の実圧力を検出するとともに、この検出された実圧力と予め設定された電子部品の装着圧力とを比較して、実圧力が装着圧力にほぼ等しくなるように、吸着ヘッドを昇降させるようにしたので、過度の下降による電

子部品の基板上への装着ミスまたは過度の押圧による電子部品の損傷を防止することができ、したがって電子部品の実装時における信頼性の向上を図ることができるとともに、高品質で、高生産性に対応し得る電子部品装着装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における電子部品装着装置の装着手段を示す一部切欠側面図である。

【図2】同第1の実施例における電子部品装着装置の一部切欠全体側面図である。

【図3】同第1の実施例の電子部品装着装置における吸着・装着動作を示すフローチャート図である。

【図4】本発明の第2の実施例の電子部品装着装置における昇降用モータの電流波形を示すグラフ図である。

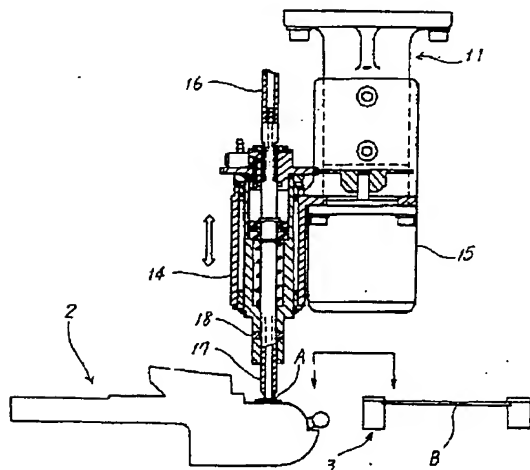
【図5】同第2の実施例における昇降用モータの電流値と装着圧力との関係を示すグラフである。

【図6】従来例の電子部品装着装置における装着手段の一部切欠側面図である。

【符号の説明】

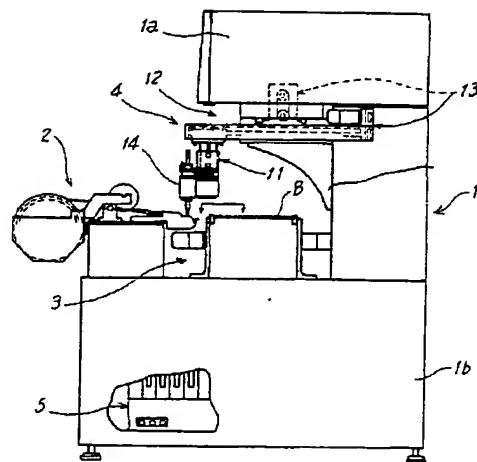
20	A	電子部品
	B	プリント基板
	1	装置本体
	2	部品供給装置
	4	装着手段
	5	制御手段
	14	吸着ヘッド
	15	昇降用モータ
	17	吸着ノズル
	18	圧力センサー

【図1】



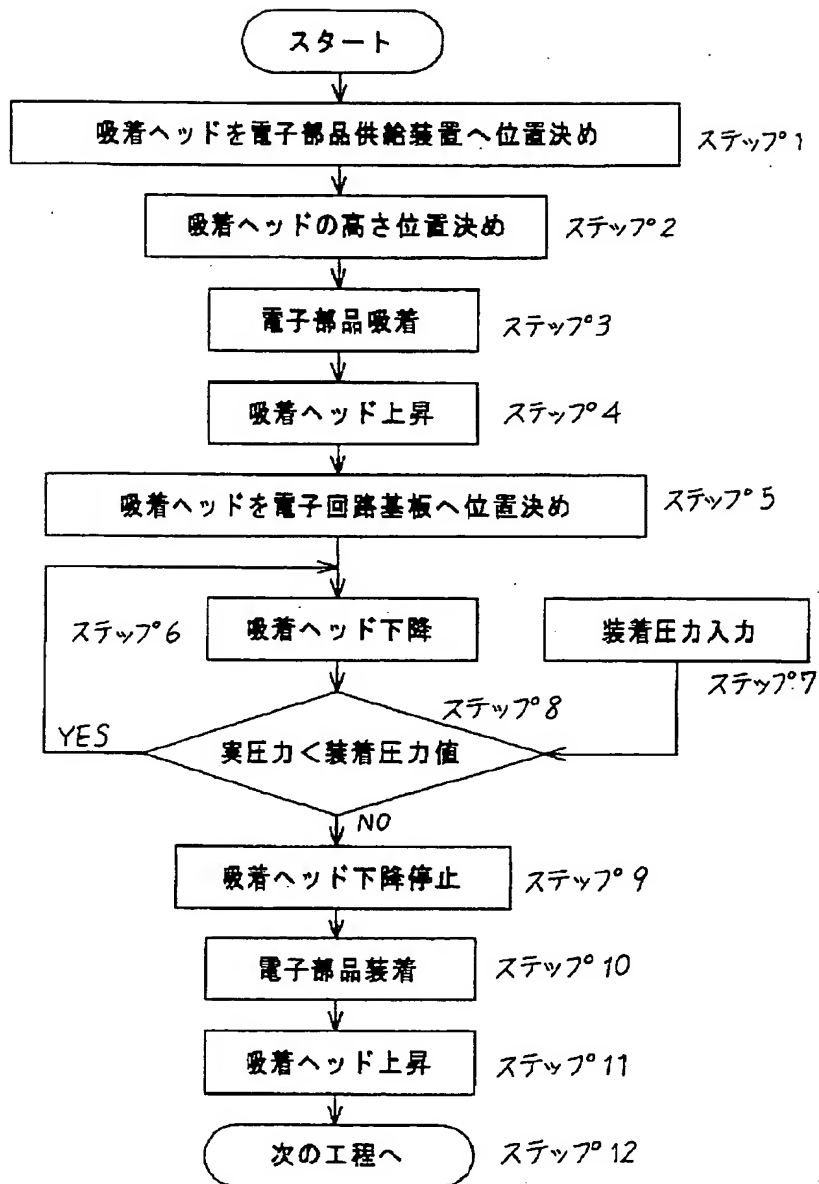
A---電子部品  
B---プリント基板  
2---部品供給装置  
14---吸着ヘッド  
15---昇降用モータ  
17---吸着ノズル  
18---圧力センサー

【図2】

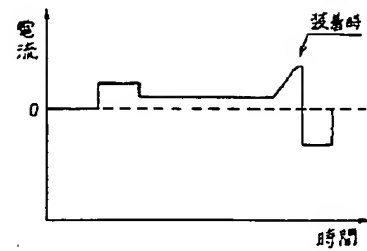


4---装着手段  
5---制御装置

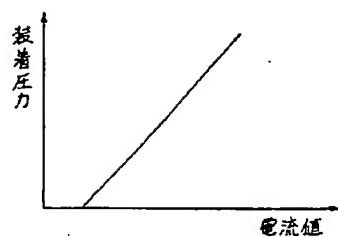
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

